

## Electromechanical lock cylinder with contactless signal transmission has 2 reception antenna on opposite sides of lock cylinder coupled to common evaluation unit via change-over switch

**Publication number:** DE10225368

**Publication date:** 2003-07-31

**Inventor:** KRISCH VOLKER (DE); BISMARCK HARDY (DE)

**Applicant:** BUGA SCHLIESSYSTEME AG (DE)

**Classification:**

- **international:** **E05B47/06**; E05B47/00; G07C9/00; **E05B47/06**;  
E05B47/00; G07C9/00; (IPC1-7): E05B47/00

- **European:** E05B47/06C

**Application number:** DE20021025368 20020606

**Priority number(s):** DE20021025368 20020606

**Also published as:**



EP1369825 (A2)

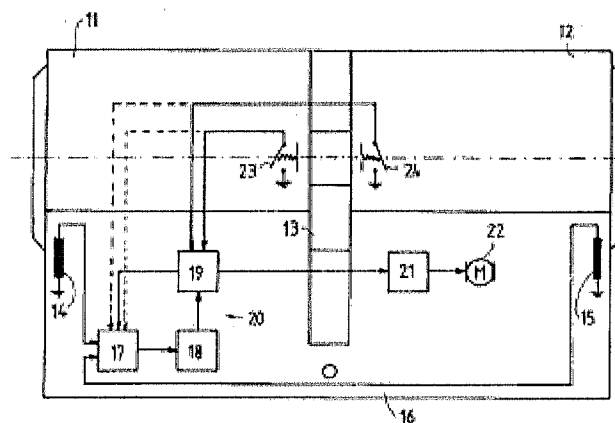
EP1369825 (A3)

EP1369825 (B1)

[Report a data error here](#)

### Abstract of DE10225368

The lock cylinder has locking noses (13) operated for releasing the lock upon decoding an authorization signal transmitted between a transmitter and receiver upon insertion of a key or a chip card. A reception antenna (14,15) on each opposite side (11,12) of the lock cylinder is coupled to a common electronic evaluation unit (20) via a change-over switch (17), operated in dependence on the side of the lock cylinder at which the key or the chip card is inserted.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



Europäisches  
Patentamt  
European Patent  
Office  
Office européen  
des brevets

Description of DE10225368

Print

Copy

Contact Us

Close

## Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

The invention concerns a lockcylinder with contactless transmission of an authorization signal, which is provided with two facing closing cores, which in each case in each case are operatable by a key or by a Drehknauf or by a Drehknauf and/or a key to permit in order to operate the closing nose for unlocking a lock, and which with an electronic decoding mechanism cooperates, which exhibits a receiver and a transmitter for wireless conveying of a coded authorization signal and an evaluation unit for decoding the authorization signal, in order only with authorization the unblocking of the lock which receiver cooperates with antennas, which receive an authorization signal from the key or a code map.

Such electromechanically working lockcylinders are well-known. The advantage exists here that beside a mechanically fitting key also a coded authorization signal to open the lock will transmit must. Thus an unauthorized entrance is substantially made more difficult. Also the possibility exists of integrating the lockcylinder into an admission control plant since the received signals can be passed on directly to a central computer of the admission control plant.

A lockcylinder, which is provided with a Drehknauf on both sides, describes the EP 0,999,328 A1. A lockcylinder, which is operatable by a key on a side by a Drehknauf and on the other side, is described in the DE 199 30 054 A1. Here the arrangement is so met that the Drehknauf is connected with the closing nose always drehfest. On the side, which is operatable by the key, the housing of the lockcylinder exhibits an antenna, which cooperates with a corresponding antenna in the key. A wireless transmission authorization signal is hereby possible. The DE 195 17 728 A1 reveals an electromechanically working lockcylinder, which is operatable by a reversible key on both sides. Here arrangement is so met that two magnetic rod antennas are present, which are assigned to the exterior and the inside of the door in each case. The antennas are arranged in the cylinder bag in the proximity of the closing core, in order to achieve as small a distance between the antenna and the antenna of the imported key as possible.

From the DE 201 02 853 U1 a lockcylinder is well-known, which is operatable by a Drehknauf on a side by a key and on the other side. On both front surfaces an antenna is present. The one antenna always cooperates thereby with an antenna in the Drehknauf for the wireless transmission of a signal. From the WHERE 99/29542 a2 are an arrangement of several parallel antennas well-known, which cause a homogeneous sending of signals around a vehicle and in the Innraum. A change over switch is intended, in order to switch the antenna arrays in the interior or in the outside space. Also the antennas can receive a signal at the same time. This functions however reliably with only one transmitter within the range of the antennas.

The decoding mechanisms are frequently designed as transponder systems, by which a passive transponder is arranged in the key, while the transponder read mechanism including the antenna, which evaluation unit and the power supply are arranged in or at the lockcylinder housing or in the Drehknauf. This fundamental arrangement has the advantage that at the key separate power supply is not necessary. When switching on of the decoding mechanism on the antenna of the transponder read mechanism activated in such a manner the fact that this energizes the antenna of the passive transponder on the key and/or on a code map so that will transmit the stored transponder signal with the authorization signal can. If the authorization signal exhibits the suitable access code, the electromechanical lock is released by the

▲ top evaluation unit.

During the arrangement of two antennas it is necessary to activate during operation of the decoding mechanism both antennas. However a relatively high energy consumption is caused. This is however not desired with battery-operated electromechanical lockcylinders. Also a disadvantage consists of the fact that with two activated antennas the transferred transponder signal with the authorization signal cannot be evaluated by the evaluation unit always reliably. In particular that is the case, if on a side is for example the suitable key, however is not operated, while on the other side of the lock a key is introduced, in order to open the door. It takes place an overlay of the signals, which lead to incorrect evaluations.

Of course it would be possible to plan two evaluation units which in each case for itself the transponder signal received and evaluate and pass on afterwards to a microprocessor for releasing the lock. This requires however a increased technical circuiting expenditure, which is not to be realized with the small existing fitting space in the lockcylinder always. Also it will be necessary to activate during operation of the decoding mechanism both evaluation A UNITS whereby the energy consumption likewise rises.

The invention is the basis the task to train a lockcylinder of the initially described kind in such a way that a safe data communication is possible with a small energy consumption.

The task is solved in accordance with the invention by the fact that on everyone of the two opposite sides of the lockcylinder an antenna is present in each case, which are connected with the evaluation unit by a change over switch, which due to the imported key or the operated and/or activated Drehknaufs the evaluation unit with that antenna of the lockcylinder connects, which is arranged on the side, into which the key into the closing core imported and/or on which the Drehknauf operated and/or was activated. Planning a such change over switch has on the one hand the advantage that the evaluation unit is connected with that antenna actually only, which will receive the authorization signal. On the

other hand an advantage consists of the fact that when activating the decoding mechanism only one antenna needs to become lively, so that the energy consumption can be kept small. The life span of a battery can be increased thus.

It can be planned the fact that the change over switch is so trained that the evaluation unit is connected with that antenna of the lockcylinder, which is arranged on the side, into which the key last put in and/or on which the Drehknauf last operated and/or was activated. This has the advantage that also with one, for example on the inside putting key, opening the door is possible through for introduction keys on the exterior, since the authorization signal is passed on only by this key introduced last to the evaluation unit. An overlay is not to be feared, so that releasing of the lock with security is possible.

As the change over switch is trained, is in principle arbitrary. Monoliths or also bistable or mono-stable relays can be planned. In particular planning of a relay is possible with simple means and without Schaltungsaufwand.

It is appropriate, if the change over switch is switched due to switching signals from switches, which are operated by the key when introducing to the closing core. Such switches are in principle well-known. It can be intended that the switches are designed as micro switches, which do not only activate the decoding mechanism when complete introducing the key to the closing core, but also the necessary change-over on those antenna which can be activated cause. Since on each side of the lockcylinder a such switch must be present, an allocation is easily possible.

If the lockcylinder exhibits a Drehknauf, it is appropriate, if the change over switch switches due to switching signals from switches, which are operated due to a manipulation and/or an activation of the Drehknaufs. Here the arrangement can be so met that the Drehknauf is for example axially press inable, in order to activate the decoding mechanism. At the same time the antenna concerned can become lively. Also can be planned that during a slight turn of the Drehknaufs a switching signal is produced, due to whose the decoding mechanism and the associated antenna are activated.

It can be planned that the switches cooperate directly with the change over switch. Appropriately it can be in addition, if the switches cooperate over the evaluation unit with the change over switch. There the suggestion of the antenna in the lockcylinder accompanies with the activation of the decoding mechanism is this execution form, which contains a controlling of the change over switch by the evaluation unit, in principle possible.

Further it can be planned that the change over switch connects the antenna with the evaluation unit for a pre-determined time. This pre-determined time can agree with the time, which remains for the decoding mechanism after an activation in enterprise and switches themselves off afterwards, in order to minimize the energy consumption. After an unsuccessful closing procedure the closing procedure must be repeated after this time. In particular together with the measure that the antenna is connected with the evaluation unit, which affects the side of the lockcylinder, to which the key was introduced last becomes an inadvertent or intended blockade of the lock by on other page put-let the keys prevents.

It is appropriate, if the evaluation unit, which change over switches and the antennas are integrated in the lockcylinder housing. Thus a lockcylinder is created, which can be inserted easily into conventional locks. Supplementing measures and in particular shifting antennas and such a thing are not necessary.

It is appropriate, if the antennas are arranged in the range of the closing core or in the front range of the lockcylinder housing. Thereby a small distance to the antennas in the key is reached, so that the energy, which is necessary for energizing the antenna of the transponder read mechanism, can be kept small.

With a lockcylinder with Drehknauf it is appropriate, if the antennas are arranged in the Drehknauf. Also thereby it is reached that no additional antennas in the surrounding door area are necessary. Usually the code map or chip trailer used for the transmission it authorization signal can be held here before the Drehknauf, which can be operated afterwards for unlocking the lock.

In accordance with a preferential execution form of the invention it is intended that the change over switch before the A/D transducer of the evaluation unit is switched. The evaluation mechanism usually covers a microprocessor, a signal read circuit, and the antenna. The signal read circuit converts the similar authorization signal received from the antenna into a digital form, which can be evaluated by microprocessor and compared with the access code. The microprocessor steers besides the electronic construction units necessary for the unblocking and/or manipulation of the lock. If the change over switch is thus switched now before the A/D transducer of the evaluation unit, before the signal read circuit, an advantage consists of the fact that only such needs to be present. It takes place in particular a clean separation of the similar signals. If the change over switch behind the A/D transducer is switched, it would be necessary for a such separation to plan two signal read circuits. Thus the fitting space would increase.

It can be planned that the key and the closing core are designed as reversible key system. This has the advantage that such code-systems need the cylindrical photographs of the lockcylinder housing for the mechanical bolting device only. In the lockcylinder bag, which is below these photographs, sufficiently area is present in order to take up the electronic elements.

The invention is more near described in the following on the basis the design. The only figure shows roughly schematically a structure of a lockcylinder in accordance with the invention.

The lockcylinder represented in the design exhibits in each case a hollowcylindrical admission for a closing core, which is swivelling by a key in the admission on its facing pages 11, 12. The key covers mechanical projections/leads and recesses, which cooperate in usual way with mechanical tumblers in the closing core, so that only with agreement a turn of the closing core is possible. The key can be trained as conventional flat keys or however as reversible keys. The closing core is connected with an only schematically represented closing nose 13, which can be rotated with suitable key to unlocking a lock not shown. To that extent the lockcylinder corresponds to a conventional lockcylinder and requires no further explanation.

Apart from this mechanical coding the lockcylinder shown exhibits an electronic decoding mechanism with evaluation mechanism 20, the one transponder system enclosure. Antennas 14, 15 are available, the one authorization signal received from an antenna in the lockcylinder, which is present at a key not shown. The antenna in the key can cover for

example a passive transponder, which becomes lively of the antennas concerned 14, 15 in the shooting cylinder the transmission of the transponder signal with the authorization signal.

The lockcylinder shown is from both sides operatable with an electronically coded key, and on facing the pages 11, 12 in each case an antenna 14, 15 is arranged. These antennas are in preferential way in the front range of the lockcylinder housing 16, so that a short data bus is caused to the imported key. The antennas 14, 15 stand over a change over switch 17 in connection with a signal read circuit 18, which preferably converts the received signals into a digital form and a microprocessor 19 of the evaluation mechanism 20 passes on.

In the evaluator the received signals are evaluated and compared with the authority code, in order to cause an unblocking of the lock. For this electronic means shown more near cannot be planned, which are headed for by the microprocessor 19, in order to permit for example with suitable mechanical and with suitable electronic key a turn closing core in the admission concerned. The schematically represented engine 22 would propel then a check element. In addition, it can be planned that with suitable mechanical and with suitable electronic key a force connection between the closing core and the closing nose 13 is made. In this case the engine 22 would propel a coupling.

In principle is the lockcylinder shown in a state of rest the fact that it means that the evaluation unit is not 20 in enterprise and thus no or only a minimum closed circuit consumption exhibits. Now if a key is introduced to or other admission, one becomes the switch 23 or 24 it operates whereby the evaluation unit 20 is activated. The antennas 14, 15 are activated, in order to energize the passive transponder in the imported key, in order to receive the authorization signal. In detail here the arrangement is so met that the microprocessor 19 recognizes that switching 23, 24, which by the imported key was operated. The microprocessor 19 cooperates with the change over switch 17, that antenna 14, 15 with the signal read circuit 18 connects, which is arranged on the side, into which the key was introduced. In other words this means that, if the key on the page 11 were introduced and the switch 23 operated, which is activated evaluation unit 20, whereupon the antenna becomes lively 14 and is ready for the receipt. Accordingly with on the page 12 of introduced keys of the switches 24 it is operated whereby on the one hand the evaluation unit 20 is activated, so that the antenna 15 can energize the passive transponder in the key. For the sake of the clarity only the receipt of the authorization signal is represented in the design.

In principle it is also possible that the switches 23, 24 with the change over switch 17 cooperate directly. This is broken represented in the design.

It is thus reached that always only one antenna 14, 15 is activated for signal transmission. This has the advantage that overlays are avoided by similar signals. This would be otherwise the case if the key is on a side, while a manipulation of the lockcylinder is to take place from the other side. Also the energy consumption is reduced clearly, since only one antenna 14 and/or 15 needs to become lively the suggestion passive of the transponder in dish.

In the design a lockcylinder with two is shown by a key operatable shooting cores. It is naturally also possible that on one or in addition, on both sides a Drehknauf is present for operation of the closing nose 13. Here it is appropriate, if the antennas 14, 15 are arranged in the Drehknauf.



Europäisches  
Patentamt  
European Patent  
Office  
Office européen  
des brevets

[Claims of DE10225368](#)
[Print](#)
[Copy](#)
[Contact Us](#)
[Close](#)

## Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

1. Lockcylinder with contactless transmission of an authorization signal, which is provided with two facing closing cores, which in each case are operatable by a key or by a Drehknauf or by a Drehknauf and/or a key to permit in order to operate the closing nose (13) for unlocking a lock, and which with an electronic decoding mechanism cooperates, which exhibits a receiver and a transmitter for wireless conveying of a coded authorization signal and an evaluation unit (20) for decoding the authorization signal, in order only with authorization the unblocking of the lock which receiver cooperates with antennas the one authorization signal from the key or a code chip it receive by the fact characterized that on everyone of the two opposite sides (11, 12) of the lockcylinder in each case an antenna (14, 15) is present, which are connected with the evaluation unit by a change over switch (17), which due to the imported key or the operated and/or activated Drehknaufs the evaluation unit with that antenna (14, 15) of the lockcylinder connects, which is arranged on the side (11, 12), into which the key into the closing core imported and/or on which the Drehknauf operated and/or one activated.
2. Lockcylinder according to requirement 1, by the fact characterized that the change over switch (17) is so trained that it connects the evaluation unit (20) with that antenna (14, 15) of the lockcylinder, which is arranged on the side, into which the key last put in and/or on which the Drehknauf last operated and/or was activated.
3. Lockcylinder after one of the requirements 1 or 2, by the fact characterized that the change over switch is designed as bistabile or mono-stable relay.
4. Lockcylinder after one of the requirements 1 to 3, by the fact characterized that the change over switch (17) is switched due to switching signals from switches (23, 24), which are operated by the key when introducing to the closing core.
5. Lockcylinder after one of the requirements 1 to 4, by the fact characterized that the change over switch switches due to switching signals from switches, which are operated due to a manipulation and/or an activation of the Drehknaufs.
6. Lockcylinder according to requirement 4 or 5, by the fact characterized that the switches (23, 24) cooperate directly with the change over switch (17).
7. Lockcylinder according to requirement 4 or 5, by the fact characterized that the switches (23, 24) cooperate over the evaluation unit (20) with the change over switch (17).
8. Lockcylinder after one of the requirements 1 to 7, by the fact characterized that the change over switch (17) connects the antennas (14, 15) with the evaluation unit (20) for a pre-determined time.
9. Lockcylinder after one of the requirements 1 to 8, by the fact characterized that the evaluation unit (20), the change over switch (17) and the antennas (14, 15) in the lockcylinder housing (16) are integrated.
10. Lockcylinder after one of the requirements 1 to 9, by the fact characterized that the antennas (14, 15) are arranged ▲ top in the range of the closing core or in the front range of the lockcylinder housing (16).
11. Lockcylinder after one of the requirements 1 to 10, by the fact characterized that the antennas are arranged in the Drehknauf.
12. Lockcylinder after one of the requirements 1 to 11, by the fact characterized that the change over switch before the A/D transducer of the evaluation unit is switched.
13. Lockcylinder after one of the requirements 1 to 12, by the fact characterized that the key and the closing core are designed as reversible key system.
14. Lockcylinder after one of the requirements 1 to 13, by the fact characterized that the transmitter and the receiver are designed in the key or the code map as transponder system with passive transponder.



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Patentschrift  
10 DE 102 25 368 C 1

51 Int. Cl. 7:  
E 05 B 47/00

21 Aktenzeichen: 102 25 368.4-31  
22 Anmeldetag: 6. 6. 2002  
43 Offenlegungstag: -  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 31. 7. 2003

DE 102 25 368 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:  
BUGA Schließsysteme AG, 22848 Norderstedt, DE

74 Vertreter:  
Jaeschke, R., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 22851  
Norderstedt

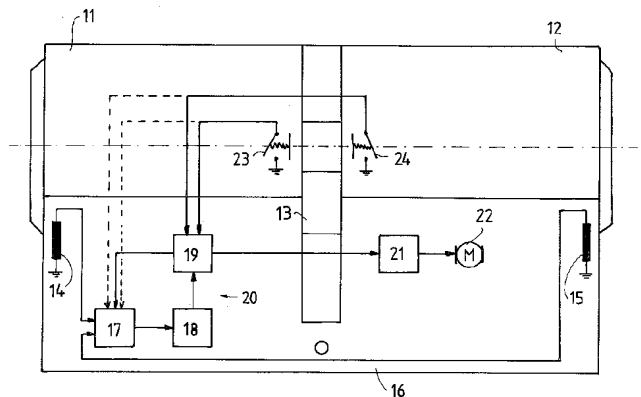
72 Erfinder:  
Krisch, Volker, 22453 Hamburg, DE; Bismark, Hardy,  
16827 Alt Ruppin, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE 199 30 054 A1  
DE 195 17 728 A1  
DE 201 02 853 U1  
EP 09 99 328 A1  
WO 99 29 542 A2

54 Schließzylinder mit kontaktloser Übertragung eines Signals

57 Die Erfindung betrifft einen Schließzylinder mit kontaktloser Übertragung eines Berechtigungssignals, der mit zwei gegenüberliegenden Schließkernen versehen ist, die jeweils durch einen Schlüssel betätigbar sind, um die Schließnase zum Entriegeln eines Schlosses zu betätigen, und der mit einer elektronischen Dekodierungseinrichtung zusammenwirkt, welche einen Empfänger und einen Sender zum drahtlosen Übermitteln eines kodierten Berechtigungssignals und eine Auswerteeinheit zum Dekodieren des Berechtigungssignals aufweist, um nur bei Berechtigung die Entriegelung des Schlosses zu erlauben, welcher Empfänger mit Antennen zusammenwirkt, die ein Berechtigungssignal vom Schlüssel empfangen. Es wird vorgeschlagen, dass auf jeder der beiden gegenüberliegenden Seiten des Schließzylinders jeweils eine Antenne vorhanden ist, die über einen Umschalter mit der Auswerteeinheit verbunden sind, der aufgrund des eingeführten Schlüssels die Auswerteeinheit mit derjenigen Antenne des Schließzylinders verbindet, die auf der Seite angeordnet ist, in welche der Schlüssel in den Schließkern eingeführt worden ist.



DE 102 25 368 C 1

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schließzylinder mit kontaktloser Übertragung eines Berechtigungssignals, der mit zwei gegenüberliegenden Schließkernen versehen ist, die jeweils durch einen Schlüssel oder jeweils durch einen Drehknauf oder durch einen Drehknauf beziehungsweise einen Schlüssel betätigbar sind, um die Schließnase zum Entriegeln eines Schlosses zu betätigen, und der mit einer elektronischen Dekodierungseinrichtung zusammenwirkt, welche einen Empfänger und einen Sender zum drahtlosen Übermitteln eines kodierten Berechtigungssignals und eine Auswerteeinheit zum Dekodieren des Berechtigungssignals aufweist, um nur bei Berechtigung die Entriegelung des Schlosses zu erlauben, welcher Empfänger mit Antennen zusammenwirkt, die ein Berechtigungssignal vom Schlüssel oder einer Codekarte empfangen.

[0002] Solche elektromechanisch arbeitenden Schließzylinder sind allgemein bekannt. Der Vorteil besteht hierbei, dass neben einem mechanisch passendem Schlüssel auch ein codiertes Berechtigungssignal zum Öffnen des Schlosses übertragen werden muss. Dadurch wird ein unbefugter Zugang wesentlich erschwert. Auch besteht die Möglichkeit, den Schließzylinder in eine Zutrittskontrollanlage zu integrieren, da die empfangenen Signale unmittelbar an einen Zentralrechner der Zutrittskontrollanlage weitergegeben werden können.

[0003] Ein Schließzylinder, der auf beiden Seiten mit einem Drehknauf versehen ist, beschreibt die EP 0 999 328 A1. Ein Schließzylinder, der auf einer Seite durch einen Drehknauf und auf der anderen Seite durch einen Schlüssel betätigbar ist, wird in der DE 199 30 054 A1 beschrieben. Hier ist die Anordnung so getroffen, dass der Drehknauf stets drehfest mit der Schließnase verbunden ist. Auf der Seite, die durch den Schlüssel betätigbar ist, weist das Gehäuse des Schließzylinders eine Antenne auf, die mit einer korrespondierenden Antenne im Schlüssel zusammenwirkt. Eine drahtlose Übermittlung des Berechtigungssignals ist hiermit möglich. Die DE 195 17 728 A1 offenbart einen elektromechanisch arbeitenden Schließzylinder, der auf beiden Seiten durch einen Wendeschlüssel betätigbar ist. Hier ist Anordnung so getroffen, dass zwei Ferritantennen vorhanden sind, die jeweils der Außenseite und der Innenseite der Tür zugeordnet sind. Die Antennen sind im Zylindersack in der Nähe des Schließkerns angeordnet, um einen möglichst geringen Abstand zwischen der Antenne und der Antenne des eingeführten Schlüssels zu erreichen.

[0004] Aus der DE 201 02 853 U1 ist ein Schließzylinder bekannt, der auf einer Seite durch einen Schlüssel und auf der anderen Seite durch einen Drehknauf betätigbar ist. Auf beiden Stirnflächen ist eine Antenne vorhanden. Die eine Antenne wirkt dabei stets mit einer Antenne in dem Drehknauf zur drahtlosen Übertragung eines Signals zusammen. Aus der WO 99/29542 A2 ist eine Anordnung von mehreren parallelen Antennen bekannt, die ein gleichförmiges Ausenden von Signalen um ein Fahrzeug herum und in dem Innenraum bewirken. Es ist ein Umschalter vorgesehen, um die Antennengruppen im Innenraum oder im Außenraum zu schalten. Auch können die Antennen gleichzeitig ein Signal empfangen. Dies funktioniert jedoch zuverlässig nur mit einem einzigen Sender im Bereich der Antennen.

[0005] Die Dekodierungseinrichtungen sind häufig als Transpondersysteme ausgebildet, von denen ein passiver Transponder im Schlüssel angeordnet ist, während die Transponderleseeinrichtung einschließlich der Antenne, der Auswerteeinheit und der Energieversorgung im oder am Schließzylindergehäuse oder im Drehknauf angeordnet sind. Diese grundsätzliche Anordnung hat den Vorteil, dass

am Schlüssel selbst keine separate Energieversorgung erforderlich ist. Beim Einschalten der Dekodierungseinrichtung wird die Antenne der Transponderleseeinrichtung aktiviert derart, dass diese die Antenne des passiven Transponders auf dem Schlüssel beziehungsweise auf einer Codekarte anregt, so dass das gespeicherte Transpondersignal mit dem Berechtigungssignal übertragen werden kann. Wenn das Berechtigungssignal den passenden Zugangscode aufweist, wird das elektromechanische Schloss durch die Auswerteeinheit freigegeben.

[0006] Bei der Anordnung von zwei Antennen ist es daher erforderlich, beim Betätigen der Dekodierungseinrichtung beide Antennen zu aktivieren. Dabei wird jedoch ein relativ hoher Energieverbrauch verursacht. Dies ist bei batteriebetriebenen elektromechanischen Schließzylindern jedoch nicht erwünscht. Auch besteht ein Nachteil darin, dass bei zwei aktivierten Antennen das übertragene Transpondersignal mit dem Berechtigungssignal von der Auswerteeinheit nicht immer zuverlässig ausgewertet werden kann. Insbesondere ist das der Fall, wenn auf der einen Seite beispielsweise ein passender Schlüssel steckt, jedoch nicht betätigt wird, während auf der anderen Seite des Schlosses ein Schlüssel eingeführt wird, um die Tür zu öffnen. Es erfolgt eine Überlagerung der Signale, die zu fehlerhaften Auswertungen führen.

[0007] Selbstverständlich wäre es möglich, zwei Auswerteeinheiten vorzusehen, die jeweils für sich das Transpondersignal empfangen und auswerten und anschließend an einen Mikroprozessor zum Freigeben des Schlosses weitergeben. Dies erfordert jedoch einen erhöhten schaltungstechnischen Aufwand, der bei dem geringen vorhandenen Einbauraum im Schließzylinder nicht immer zu realisieren ist. Auch wird es erforderlich sein, beim Betätigen der Dekodierungseinrichtung beide Auswerteeinheiten zu aktivieren, wodurch der Energieverbrauch ebenfalls steigt.

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Schließzylinder der eingangs geschilderten Art so auszubilden, dass eine sichere Datenübertragung bei einem geringen Energieverbrauch möglich ist.

[0009] Die Aufgabe wird gemäß der Erfindung dadurch gelöst, dass auf jeder der beiden gegenüberliegenden Seiten des Schließzylinders jeweils eine Antenne vorhanden ist, die über einen Umschalter mit der Auswerteeinheit verbunden sind, der aufgrund des eingeführten Schlüssels oder des betätigten und/oder aktivierten Drehknaufs die Auswerteeinheit mit derjenigen Antenne des Schließzylinders verbindet, die auf der Seite angeordnet ist, in welche der Schlüssel in den Schließkern eingeführt beziehungsweise auf welcher der Drehknauf betätigt und/oder aktiviert worden ist. Das Vorsehen eines derartigen Umschalters hat zum einen den Vorteil, dass die Auswerteeinheit tatsächlich nur mit derjenigen Antenne verbunden ist, die das Berechtigungssignal empfangen wird. Zum anderen besteht ein Vorteil darin, dass beim Aktivieren der Dekodierungseinrichtung nur eine Antenne angeregt zu werden braucht, so dass der Energieverbrauch gering gehalten werden kann. Die Lebensdauer einer Batterie kann somit erhöht werden.

[0010] Es kann vorgesehen werden, dass der Umschalter so ausgebildet ist, dass die Auswerteeinheit mit derjenigen Antenne des Schließzylinders verbunden wird, die auf der Seite angeordnet ist, in welche der Schlüssel zuletzt eingesteckt beziehungsweise auf welcher der Drehknauf zuletzt betätigt und/oder aktiviert worden ist. Dies hat den Vorteil, dass auch bei einem, beispielsweise auf der Innenseite stekenden Schlüssel, ein Öffnen der Tür durch des Einführen des Schlüssels auf der Außenseite möglich ist, da das Berechtigungssignal nur von diesem zuletzt eingeführten Schlüssel an die Auswerteeinheit weitergegeben wird. Eine Überlage-

rung ist nicht zu befürchten, so dass ein Freigeben des Schlosses mit Sicherheit möglich ist.

**[0011]** Wie der Umschalter ausgebildet ist, ist grundsätzlich beliebig. Es können Halbleiterschaltungen oder auch bi-stabile oder monostabile Relais vorgesehen werden. Ins-  
5 besondere das Vorsehen eines Relais ist mit einfachen Mitteln und ohne Schaltungsaufwand möglich.

**[0012]** Es ist zweckmäßig, wenn der Umschalter aufgrund von Schaltsignalen von Schaltern geschaltet wird, die durch den Schlüssel beim Einführen in den Schließkern betätigt  
10 werden. Solche Schalter sind grundsätzlich bekannt. Es kann vorgesehen sein, dass die Schalter als Mikroschalter ausgebildet sind, die beim vollständigen Einführen des Schlüssels in den Schließkern nicht nur die Dekodierungseinrichtung aktivieren, sondern auch die erforderliche Um-  
15 schaltung auf die zu aktivierende Antenne bewirken. Da auf jeder Seite des Schließzylinders ein derartiger Schalter vorhanden sein muss, ist eine Zuordnung ohne weiteres möglich.

**[0013]** Sofern der Schließzylinder einen Drehknopf aufweist, ist es zweckmäßig, wenn der Umschalter aufgrund von Schaltsignalen von Schaltern schaltet, die aufgrund einer Betätigung und/oder Aktivierung des Drehknopfs betätigt werden. Hier kann die Anordnung so getroffen sein, dass der Drehknopf beispielsweise axial eindrückbar ist, um die Dekodierungseinrichtung zu aktivieren. Gleichzeitig kann die betreffende Antenne angeregt werden. Auch kann vorgesehen werden, dass bei einer geringfügigen Drehung des Drehknopfs ein Schaltsignal erzeugt wird, aufgrund des-  
20 sen die Dekodierungseinrichtung und die zugehörige Antenne aktiviert werden.

**[0014]** Es kann vorgesehen werden, dass die Schalter unmittelbar mit dem Umschalter zusammenwirken. Zweckmäßig kann es aber auch sein, wenn die Schalter über die Auswerteeinheit mit dem Umschalter zusammenwirken. Da die Anregung der Antenne im Schließzylinder einhergeht mit der Aktivierung der Dekodierungseinrichtung ist diese Ausführungsform, die eine Steuerung des Umschalters durch die Auswerteeinheit beinhaltet, grundsätzlich möglich.

**[0015]** Weiterhin kann vorgesehen werden, dass der Umschalter die Antenne mit der Auswerteeinheit für eine vorbestimmte Zeit verbindet. Diese vorbestimmte Zeit kann mit der Zeit übereinstimmen, die für die Dekodierungseinrichtung nach einer Aktivierung in Betrieb bleibt und sich anschließend abschaltet, um den Energieverbrauch zu minimieren. Nach einem missglücktem Schließvorgang muss der Schließvorgang nach dieser Zeit wiederholt werden. Insbesondere zusammen mit der Maßnahme, dass die Antenne mit der Auswerteeinheit verbunden wird, die auf der Seite des Schließzylinders wirkt, in die der Schlüssel zuletzt eingeführt worden ist, wird eine versehentliche oder beabsichtigte Blockade des Schlosses durch einen auf der anderen Seite steckengelassenen Schlüssel verhindert.

**[0016]** Es ist zweckmäßig, wenn die Auswerteeinheit, der Umschalter und die Antennen im Schließzylindergehäuse integriert sind. Dadurch wird ein Schließzylinder geschaffen, der ohne weiteres in herkömmliche Schlösser eingesetzt werden kann. Ergänzende Maßnahmen und insbesondere das Verlegen von Antennen und dergleichen sind nicht erforderlich.

**[0017]** Es ist zweckmäßig, wenn die Antennen im Bereich des Schließkerns oder im Stirnbereich des Schließzylindergehäuses angeordnet sind. Hierdurch wird ein geringer Abstand zu den Antennen im Schlüssel erreicht, so dass die Energie, die zum Anregen der Antenne der Transponderleseeinrichtung erforderlich ist, gering gehalten werden kann.

**[0018]** Bei einem Schließzylinder mit Drehknopf ist es zweckmäßig, wenn die Antennen im Drehknopf angeordnet

sind. Auch hierdurch wird erreicht, dass keine zusätzlichen Antennen im umgebenden Türbereich erforderlich werden. Die für die Übertragung des Berechtigungssignals üblicherweise verwendete Codekarte oder Chipanhänger kann hier vor dem Drehknopf gehalten werden, der anschließend zum  
5 Entriegeln des Schlosses betätigt werden kann.

**[0019]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass der Umschalter vor dem A/D-Wandler der Auswerteeinheit geschaltet ist. Die Auswerteeinrichtung umfasst in der Regel einen Mikroprozessor, einen Signalleseschaltkreis, und die Antenne. Der Signalleseschaltkreis wandelt das von der Antenne empfangene analoge Berechtigungssignal in eine digitale Form um, die von Mikroprozessor ausgewertet und mit dem Zugangscode verglichen werden kann. Der Mikroprozessor steuert zudem die für die Entriegelung und/oder Betätigung des Schlosses erforderlichen elektronischen Bauteile. Wird der Umschalter nunmehr vor dem A/D-Wandler der Auswerteeinheit, also vor dem Signalleseschaltkreis geschaltet, besteht ein Vorteil darin, dass nur ein solcher vorhanden zu sein braucht. Es erfolgt insbesondere eine saubere Trennung der analogen Signale. Sofern der Umschalter hinter dem A/D-Wandler geschaltet ist, wäre es für eine derartige Trennung erforderlich, zwei Signalleseschaltkreise vorzusehen. Dadurch würde sich der Bauraum erhöhen.

**[0020]** Es kann vorgesehen werden, dass der Schlüssel und der Schließkern als Wendeschlüsselsystem ausgebildet sind. Dies hat den Vorteil, dass solche Schlüsselsysteme für die mechanische Verriegelung nur die zylindrischen Aufnahmen des Schließzylindergehäuses benötigen. Im Schließzylindersack, der sich unterhalb dieser Aufnahmen befindet, ist daher ausreichend Raum vorhanden, um die elektronischen Bauelemente aufzunehmen.

**[0021]** Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Die einzige Figur zeigt grob schematisch einen Aufbau eines Schließzylinders gemäß der Erfindung.

**[0022]** Der in der Zeichnung dargestellte Schließzylinder weist auf seinen sich gegenüberliegenden Seiten 11, 12 jeweils eine hohlzylindrische Aufnahme für einen Schließkern auf, der durch einen Schlüssel in der Aufnahme drehbar ist. Der Schlüssel umfasst mechanische Vorsprünge und Vertiefungen, die in üblicher Weise mit mechanischen Zuhaltungen im Schließkern zusammenwirken, so dass nur bei Übereinstimmung eine Drehung des Schließkerns möglich ist. Der Schlüssel kann als herkömmlicher Flachschlüssel oder aber als Wendeschlüssel ausgebildet sein. Der Schließkern ist mit einer nur schematisch dargestellten Schließnase 13 verbunden, die bei passendem Schlüssel zum Entriegeln eines nicht gezeigten Schlosses verdreht werden kann. Insofern entspricht der Schließzylinder einem herkömmlichen Schließzylinder und bedarf keiner weiteren Erläuterung.

**[0023]** Neben dieser mechanischen Kodierung weist der gezeigte Schließzylinder eine elektronische Dekodiereinrichtung mit Auswerteeinrichtung 20 auf, die ein Transpondersystem umfasst. Es sind im Schließzylinder Antennen 14, 15 vorhanden, die ein Berechtigungssignal von einer Antenne empfangen, die an einem nicht gezeigten Schlüssel vorhanden ist. Die Antenne im Schlüssel kann beispielsweise einen passiven Transponder umfassen, der von den betreffenden Antennen 14, 15 im Schließzylinder zur Übertragung des Transpondersignals mit dem Berechtigungssignal angeregt wird.

**[0024]** Der gezeigte Schließzylinder ist von beiden Seiten mit einem elektronisch kodiertem Schlüssel betätigbar, und auf den sich gegenüberliegenden Seiten 11, 12 ist jeweils eine Antenne 14, 15 angeordnet. Diese Antennen befinden sich in bevorzugter Weise im Stirnbereich des Schließzylinders.



dergehäuses **16**, so dass eine kurze Datenübertragungsstrecke zum eingeführten Schlüssel bewirkt wird. Die Antennen **14, 15** stehen über einen Umschalter **17** in Verbindung mit einem Signalleseschaltkreis **18**, der die empfangenen Signale vorzugsweise in eine digitale Form umwandelt und einem Mikroprozessor **19** der Auswerteeinrichtung **20** weitergibt.

[0025] In der Auswerteeinrichtung werden die empfangenen Signale ausgewertet und mit dem Berechtigungsscode verglichen, um eine Entriegelung des Schlosses zu bewirken. Hierzu können nicht näher gezeigte elektronische Mittel vorgesehen werden, die von dem Mikroprozessor **19** angesteuert werden, um beispielsweise bei passendem mechanischen und bei passendem elektronischen Schlüssel eine Drehung des Schließkern in der betreffenden Aufnahme zu erlauben. Der schematisch dargestellte Motor **22** würde dann ein Sperrelement antreiben. Es kann aber auch vorgesehen werden, dass bei passendem mechanischen und bei passendem elektronischen Schlüssel eine Kraftverbindung zwischen dem Schließkern und der Schließnase **13** hergestellt wird. In diesem Fall würde der Motor **22** eine Kupplung antreiben.

[0026] Grundsätzlich befindet sich der gezeigte Schließzylinder im Ruhezustand, dass heißt, dass die Auswerteeinheit **20** nicht in Betrieb ist und somit keinen oder nur einen minimalen Ruhestromverbrauch aufweist. Wird nun ein Schlüssel in die eine oder andere Aufnahme eingeführt, wird einer der Schalter **23** oder **24** betätigt, wodurch die Auswerteeinheit **20** aktiviert wird. Die Antennen **14, 15** werden aktiviert, um den passiven Transponder im eingeführten Schlüssel anzuregen, um das Berechtigungssignal zu empfangen. Im einzelnen ist hier die Anordnung so getroffen, dass der Mikroprozessor **19** denjenigen Schalten **23, 24** erkennt, welcher durch den eingeführten Schlüssel betätigt worden ist. Der Mikroprozessor **19** wirkt mit dem Umschalter **17** zusammen, der diejenige Antenne **14, 15** mit dem Signalleseschaltkreis **18** verbindet, die auf der Seite angeordnet ist, in welche der Schlüssel eingeführt worden ist. Mit anderen Worten bedeutet dies, dass, wenn der Schlüssel auf der Seite 11 eingeführt worden ist und den Schalter **23** betätigt, die Auswerteeinheit **20** aktiviert wird, woraufhin die Antenne **14** angeregt wird und zum Empfang bereit ist. Dementsprechend wird bei einem auf der Seite 12 eingeführten Schlüssel der Schalter **24** betätigt, wodurch zum einen die Auswerteeinheit **20** aktiviert wird, so dass die Antenne **15** den passiven Transponder im Schlüssel anregen kann. Der Übersichtlichkeit halber ist in der Zeichnung nur der Empfang des Berechtigungssignals dargestellt.

[0027] Grundsätzlich ist es auch möglich, dass die Schalter **23, 24** unmittelbar mit dem Umschalter **17** zusammenwirken. Dies ist in der Zeichnung gestrichelt dargestellt.

[0028] Es wird somit erreicht, dass stets nur eine Antenne **14, 15** zur Signalübertragung aktiviert ist. Dies hat den Vorteil, dass Überlagerungen von analogen Signalen vermieden werden. Dies wäre ansonsten dann der Fall, wenn der Schlüssel auf einer Seite steckt, während eine Betätigung des Schließzylinders von der anderen Seite erfolgen soll. Auch wird der Energieverbrauch deutlich reduziert, da nur eine Antenne **14** beziehungsweise **15** zur Anregung des passiven Transponders im Schlüssel angeregt zu werden braucht.

[0029] In der Zeichnung ist ein Schließzylinder mit zwei durch einen Schlüssel betätigbare Schließkernen gezeigt. Es ist selbstverständlich auch möglich, dass auf einer oder aber auch auf beiden Seiten ein Drehknopf zum Betätigen der Schließnase **13** vorhanden ist. Hier ist es zweckmäßig, wenn die Antennen **14, 15** im Drehknopf angeordnet sind.

1. Schließzylinder mit kontaktloser Übertragung eines Berechtigungssignals, der mit zwei gegenüberliegenden Schließkernen versehen ist, die jeweils durch einen Schlüssel oder jeweils durch einen Drehknopf oder durch einen Drehknopf beziehungsweise einen Schlüssel betätigbar sind, um die Schließnase (**13**) zum Entriegeln eines Schlosses zu betätigen, und der mit einer elektronischen Dekodierungseinrichtung zusammenwirkt, welche einen Empfänger und einen Sender zum drahtlosen Übermitteln eines kodierten Berechtigungssignals und eine Auswerteeinheit (**20**) zum Dekodieren des Berechtigungssignals aufweist, um nur bei Berechtigung die Entriegelung des Schlosses zu erlauben, welcher Empfänger mit Antennen zusammenwirkt die ein Berechtigungssignal von dem Schlüssel oder eines Codechips empfangen, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf jeder der beiden gegenüberliegenden Seiten (**11, 12**) des Schließzylinders jeweils eine Antenne (**14, 15**) vorhanden ist, die über einen Umschalter (**17**) mit der Auswerteeinheit verbunden sind, der aufgrund des eingeführten Schlüssels oder des betätigten und/oder aktivierten Drehknopfs die Auswerteeinheit mit derjenigen Antenne (**14, 15**) des Schließzylinders verbindet, die auf der Seite (**11, 12**) angeordnet ist, in welche der Schlüssel in den Schließkern eingeführt beziehungsweise auf welcher der Drehknopf betätigt und/oder aktiviert worden ist.
2. Schließzylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Umschalter (**17**) so ausgebildet ist, dass er die Auswerteeinheit (**20**) mit derjenigen Antenne (**14, 15**) des Schließzylinders verbindet, die auf der Seite angeordnet ist, in welche der Schlüssel zuletzt eingesteckt beziehungsweise auf welcher der Drehknopf zuletzt betätigt und/oder aktiviert worden ist.
3. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Umschalter als bistabiles oder monostabiles Relais ausgebildet ist.
4. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Umschalter (**17**) aufgrund von Schaltsignalen von Schaltern (**23, 24**) geschaltet wird, die durch den Schlüssel beim Einführen in den Schließkern betätigt werden.
5. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Umschalter aufgrund von Schaltsignalen von Schaltern schaltet, die aufgrund einer Betätigung und/oder Aktivierung des Drehknopfs betätigt werden.
6. Schließzylinder nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Schalter (**23, 24**) unmittelbar mit dem Umschalter (**17**) zusammenwirken.
7. Schließzylinder nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Schalter (**23, 24**) über die Auswerteeinheit (**20**) mit dem Umschalter (**17**) zusammenwirken.
8. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Umschalter (**17**) die Antennen (**14, 15**) mit der Auswerteeinheit (**20**) für eine vorbestimmte Zeit verbindet.
9. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Auswerteeinheit (**20**), der Umschalter (**17**) und die Antennen (**14, 15**) im Schließzylindergehäuse (**16**) integriert sind.
10. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Antennen (**14, 15**) im Bereich des Schließkerns oder im Stirnbereich des Schließzylindergehäuses (**16**) angeordnet sind.

11. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Antennen im Drehknopf angeordnet sind.
12. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Umschalter vor dem A/D-Wandler der Auswerteeinheit geschaltet ist. 5
13. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlüssel und der Schließkern als Wendeschlüsselsystem ausgebildet sind. 10
14. Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Sender und der Empfänger als Transpondersystem mit passiven Transponder im Schlüssel oder der Codekarte ausgebildet ist. 15

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

